

Helsinki 10.6.2004



E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T

REC'D 05 JUL 2004

WIPO

PCT

Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20030783

Tekemispäivä
Filing date

23.05.2003

Kansainvälinen luokka
International class

F16C

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä telan pinnoitteen valmistamiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Marketa Tehikoski
Marketa Tehikoski
Äpulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

BEST AVAILABLE COPY

Menetelmä telan pinnoitteen valmistamiseksi

- Tämän keksinnön kohteena on menetelmä telapinnoitteeseen valmistamiseksi telarungon päälle, joka pinnoite käsitteää pohjakerroksen telarungon päällä ja pintakerroksen pohjakerroksen päällä, ja jossa menetelmässä pohjakerros saatetaan lopulliseen muotoon sen jälkeen, kun pintakerros on muodostettu ja kovetettu tai jähmotetty.
- 5 Useissa tunnetuissa telan valmistusmenetelmissä on se ongelma, että telan päälysmateriaalin jää jäähnösjännityksiä valmisluksen yhteydessä. Jäännösjännityksot aiheuttavat telojen käyttölän lyhenemistä, koska jäähnösjännitykset volvat aiheuttaa sen, että päälysmateriaalin jäntyskesto ylittyy, jolloin päälysmateriaaliin muodostuu alkusäröjä, tai muodostuu pysyviä muudutuimuuloksia.
- 10 15 Jäännösjännityksilin liittyviä ongelmia on pyritty ratkaisemaan muodostamalla päälyskerroksia ensin puteksi, sovittamalla se telarungolle ja valamalla putken ja telarungon väliin putken sisäseinämän ja telarungon ulkopinnan yhdistävä kerros.
- 20 25 Telan päälyskerroksilin liittyviä ongelmia on pyritty myös ratkaisemaan lisäämällä niihin täyteainetta tai lujitekuituja. Täyteaine aiheuttaa kuitenkin telan pinnan iliallista kovuutta ja lujitekuidut kuvautuvat paperin pintaan.
- 30 35 Seuraavassa esitetään tunnettuun tekniikkaan liittyviä ratkaisuita.
- Julkaisussa US 5,091,027 esitetään kovan telan valmistusmenetelmä. Kultumateriaali, joka on impregnoitu lämpökovettuvalla hartsilla, klerrettään telan metalliytimen ympäri. Lämpökovettuvasta syntcottisostä hartsista muodostetaan muotissa ontto sylinteri, joka kovetetaan. Kultumateriaalilla päälystetty metalliydin asetetaan onton sylinterin sisään. Onion sylinterin sisäpinnan ja kuitukerroksen välillä jää rengasmainen tila, johon ruliskutetaan sidcainotta. Sideaine kovetetaan, jolloin kuitumateriaalilla päälystetty metalliydin ja sylinterin sisäpinta kiinnittyvä toisiinsa.

- Julkaisussa US 6,409,645 esitetään menetelmä siihen, milen kerrokset telarungon päältä voidaan poistaa. Tela valmistetaan siten, että ensin muodostetaan poistettavissa oleva kerros. Sen jälkeen muodostetaan 5 polymeerimateriaalikerros. Poistettavissa olevan korroksen ja polymeerimateriaalikerroksen välillä voidaan muodostaa kerrus kokoonpuristuvasta materiaalista. Kokoonpuristuva kerros voi valkuttaa edullisesti valmistuksen aikana muodostuvilin jännityksilin, koska se voi kutistua enemmän kuin polymeerimateriaalikorros.
- 10 Julkaisussa US 4,368,568 esitetään elastomeerimateriaalilla päälystetyn telan valmistusmenetelmä, jossa kuitukangasnauha impregnoidaan lämpökovettuvalla hartsilla ja hienolla epäorgaanisella jauheella, kuitukangasnauha kledotaan telan metalliytimen ympärille päästää pähän edeten jännityksön alaisena, lämpökovettuva hartsi kovetetaan, ja elastomeerimateriaalikerros muodostetaan kuitukangaskerroksen päälle.
- 15 Julkaisussa EP 0083301 esitetään menetelmä joustavapintaisen telan valmistamiseksi. Telalla on metallinen ydin, jonka päälle asetetaan päälys. Joka muodostuu elasitomeeria olevasta ulommasta kerroksesta ja sisemmästä lujitekerroksesta. Ytimen ja päälyksen välillä ruiskutetaan paineella sideainetta.
- 20 Julkaisussa US 5,753,165 esitetään menetelmä, jossa telarunko on pystyasennossa ja telarungon ja ulomman sylinterimäisen kerroksen välillä valetaan kerros lämpökovettuvasta hartsista. Prosessissa käytetään sekä jäähdytystä että lämmitystä.
- 25 Julkaisussa US 6,328,681 esitetään tela, joka käsittää sylinterimäisen ytimen, sideaineekeroksen ja päälyskerroksen. Päälyskoroksossa on polymeerimateriaalia oleva pohjakerros, yteyskerros ja pääliimmälinen kerros, joka käsittää elastomeerimateriaalin ja erittäin korkean molekyylipainon omaavan polyeteenin seoksen.
- 30 Keksinnön mukainen menetelmä on parannus telojen valmistustekniikkaan. Keksinnön mukainen menetelmä on tunneltu siitä, että pinta-
- 35

kerros muudostetaan pohjakerroksen päälle ja kovetetaan tai jähmetetään sen jälkeen, kun pohjakerros on muodostettu telarungon päälle.

- 5 Kekeinnön mukaisella menetelmällä valmistetun telan jäähinnösjännityksiä voidaan vähentää ja siten parantaa polymeeripäälysteen suorituskykyä. Päälysteen kaikki kerrokset voidaan prosessolda suoraan ilman erillistä pintakerroksen valmistusta, koneistusta, pintakerroksen asennusta telarungon päälle ja pohjakerroksen valua. Kun pohjakerros valmistetaan telarungon päälle ennen pintakerrosta, voidaan varmistua siitä, että pohjakerroksen materiaalia on jokaisessa tarkoitettussa paikassa pintakerroksen alla. Koska pintakorrokeen ei tarvitse missään vaiheessa olla erillisenä putkena, se voidaan valmistaa ohuemmin kuin alkaisemmin. Telan valmistaminon tuloe keksinnön mukaisella menetelmällä halvemmaksi kuin alkaisemmin ja menetelmällä saavutetaan mittavia materiaalisäästöjä.
- 10 Keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettava tela voi olla esimerkiksi kalanterin tela, mutta myös muut sopivat käyttökohdeet tulevat kyseessä.
- 15 20 Keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettu tela käsittää telarungon, pohjakeruksen ja pintakerroksen. Pohja- ja pintakeroksissa voi olla uscampa keskenään erilaisia kerroksia.
- 25 30 35 Pohjakerros voi käsittää keskenään erilaisia polymeerimateriaalikerroksia, edullisesti näiltä kerros on kaksi, tai pohjakerros voi käsittää ainakin yhden polymeerimateriaalikerroksen ja ainakin yhden lujitekerroksen. Polymeerimateriaalikerros on yleensä muovimateriaalia. Lujitekerros voi olla silloin, kun se asetetaan telarungolle, vapaata tilaa sisältävä, esimerkiksi lujista kuidusta muodostettu kudottu rakenne. Lujitekerros voi olla myös impregnoitu polymeerimateriaalilla sitten, että polymeerimateriaali täytää edellä mainitun vapaan tilan. Lujitekerroksen lujitekuidut voivat olla esimerkiksi lasikuitua, hiilikuitua tai paraaramidikuitua. Edullisesti, mutta ei kuitenkaan väittämättä, lujitekerros on kudotun kankaan muodossa. Lujitekerroksen eräs tehtävä on pilää tclan ori korrokset yhdossä.

Pintakerros käsitteää ainakin yhden polymeerimateriaalikerroksen, joka vui olla lämpökovettuva tai lämpömuovautuva. Pintakerroksen materiaali valitaan siten, että sen prosessointil- ja/tai kovetlumislämpötila on alhaisempi kuin pohjakerroksen päällimmäisen polymeerimateriaalin.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä telan päälyskerrokset muodostetaan järjestyksessä sisältä ulospäin ja suoraan telarungolle, ts. erikseen putkena valmistettuja kerrosia ei liitetä telarungolle. Pintakerros voidaan valmistaa esimerkiksi kelaamalla, valamalla tai suulakepuristamalla.

Keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaan pohjakerros muodostetaan vapaata tilaa käsiteltäväslä lujitekerroksesta ja polymeerimateriaalikerrokesta. Pohjakerroksen polymeerimateriaalikerroksen prosessointilämpötila on korkeampi kuin pintakerroksen prosessointilämpötila. Kun pintakerros on valmiiksi lämpökäsitelty, se kutistuu pohjakerrusta vasten. Tällöin telarungon sisältä pään tuodaan lämpöä, jolloin pohjakerroksen polymeerimateriaalikerros muuttuu juoksevaksi ja polymeerimateriaalia siirryy pintakerroksen kutistumisen aiheuttamasta jännityksestä johtuen lujitekerroksen vapaaseen tilaan, esimerkiksi kudotun kankaan lankojen väliin. Juokseva polymeerimateriaali kovetetaan lämmön avulla tai jähmetetään jäähdyttämällä, riippuen siitä, onko polymeerimateriaali lämpökovettuva vai lämpömuovautuva. Kun pohjakerroksen polymeerimateriaalikerros yhtyy lujitekerrokseen, pintakerroksen jäännösjännitys poistuu tai vähenee oleellisesti.

Keksinnön toisen suoritusmuodon mukaan pohjakerros muodostetaan ainakin kahdesta polymeerimateriaalikerroksesta, joista ainakin yksi voi olla kuidulla tai niistä muodostetuilla rakenteilla lujitettu kerros. Toisin sanoen, kerros käsitteää polymeerimateriaalia ja lujitekultuja. Telarunkoa lähipänä oleva kerros voi olla kuidulla lujitettu tai lujittamatona kerros, ja siinä oleva polymeerimateriaali omaa hyvän tartuntakyvyn sekä tolarkoon että seuraavaan polymeerimateriaalikerrokseen. Puhjakerrossessa on myös ainakin yksi polymeroituessaan kutistuvasta materiaalista valmistettu kerros, jonka prosessointilämpötila on kor-

- keempi kuin pintakerroksen. Kun pintakerros on valmiiksi lämpökäsitelty, se kutistuu pohjakerosta vasten. Tällöin telarungon sisältä pään luodaan lämpöä, jolloin pohjakeroksen polymeerimateriaalikerros muuttuu juoksevaksi, kovettuu ja kovettuessaan kutistuu. Pintakeroksen jäähnösjännitys poistuu tai vähenee oleellisesti, kun pohjakeroksen paksuus pienenee.

Seuraavassa keksintöä selostetaan kuvien avulla, joissa kuvissa

10 kuva 1 esittää erästä keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettua telaa poikkileikkauksena, ja

kuva 2 esittää erästä toista keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettua telaa poikkileikkauksena.

15 Kuvassa 1 on esiteltty eräs keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettu tela. Tela käsitteää telarungon 1 ja pinnoitteen. Pinnoite käsitteää pohjakerroksen 2 ja pintakerroksen 3. Telarungon 1 rakenne voi vaihdolla, mutta kaikissa tapauksissa siihen on mahdollisuus tuoda lämpöä sisäkautta, esimerkiksi pituussuuntainen kanavien kautta. Pohjakerros 2 käsitteää lujitekerroksen 4 ja polymeerimateriaalikerroksen 5. Kuvassa 1 on esitetty, että polymeerimateriaalikerros 5 on telarunkoa vasten, mutta rakenne on mahdollinen myös niin, että lujitekerros 4 on telarunkoa 1 vasten, ja polymeerimateriaalikerros 5 on lujitekerroksen 4 päällä.

20 Ielapinnoite valmistetaan keksinnön mukaisella menetelmällä siten, että telarungolle 1 levitetään polymeerimateriaalikerros 5, joka on klin-teitä levityksen jälkeen. Polymeerimateriaalikerroksen 5 päälle asetetaan vapaata tilaa käsittevä lujitekerros 4, kuten kudottu lujista kuidusta muodostettu kangas. Lujitekerroksen yläpinta 4a tilvistetään sellaisella polymeerimateriaalilla, jonka tarttuvuus pintakerrokseen 3 on hyvä.

25 Pintakerros 3 levitetään lujitekerroksen 4 päälle ja kovetetaan lämmöllä, jolloin pintakerros 3 kutistuu lujitekerrosta 4 vasten. Tämän jälkeen

telarunkoa 1 aletaan lämmittää siten, että polymeerimateriaalikerros 5 tulee juoksevaksi ja polymeerimateriaali täyttää lujitekerroksen 4 vapaan tilan pintakerroksen 3 kutistumisesta johtuvan jännityksen vuoksi. Pintakerroksen 3 jäänösjännitys laskee ko. tapahtuman yhteydessä.

5

Telarunkoa 1 voidaan lämmittää esimerkiksi induktiolämmityksellä, nesteellä tai kaasulla. Polymeerimateriaalikerroksen 5 materiaali voi olla lämpökovettuva tai lämpömuovautuva. Lämpökovettuva materiaali sulaa ja kovettuu lämmössä, lämpömuovautuva polymeeri sulaa lämmössä ja jähmettyy jäähytessään. Sopiva materiaali käytettäväksi polymeerimateriaalikerrossa 5 voi olla esimerkiksi julkaisussa WO 98/11166 mainittua Iyyppiä.

15

Kuvassa 2 on esitetty eräs keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettu tela. Tela käsittää telarungon 1 ja pinnoitteen. Pinnoite käsittää pohjakerroksen 2 ja pintakerroksen 3. Telarungon 1 rakenne voi vaihdella, mutta kaikissa tapauksissa siihen on mahdollisuus tuoda lämpöä, esimerkiksi pituussuuntaisten kanavien kautta. Pohjakerros 3 käsittää tartuntakerroksen 7 ja välikerroksen 8. Tartuntakerros 7 voi olla 20 polymeerimateriaalia tai polymeerimateriaalin ja lujitekuidusta muodostetun rakenteen yhdistelmä. Tartuntakerroksen 7 päälle levitetään välikerros 8. Välikerroksen 8 päälle levitetään pintakerros 3, jonka prosessioon tarvittava lämpötila on alhaisempi kuin välikerroksella 8. Pintakerros 3 kovetetaan lämmöllä ja annetaan jäähtyä, jolloin pintakerrokseen 3 syntyy kutistumisjännitysliila.

Tämän jälkeen telarunkoon 1 tuodaan lämpöä, jolloin välikerros 8 ensi sulaa juoksevaksi ja sen jälkeen kovettuu. Kovettuessaan välikerroksen 8 polymeerimateriaalin ominaislilavuus pienenee, jolloin pintakerroksen 3 jännitysliila laskee. Sopiva välikerroksen 8 materiaali voi olla esimerkiksi syklinen butyleenitereftalaatti (CBT™ Resins, Cyclics Corporation, USA). Ominaista välikerroksen 8 materiaalille on, että se kutistuu kovettuessaan tai polymeroituessaan.

35 Keksintö ei ole rajottunut edellä selostettuun, vaan voi vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä telapinnoitteen valmistamiseksi telarungon (1) pääälle, joka pinnoite käsittää pohjakerroksen (2) telarungon (1) päällä ja pintakerroksen (3) pohjakerroksen (2) päällä, ja jossa menetelmässä pohjakerros (2) saatetaan lopulliseen muuloonsa sen jälkeen, kun pintakerros (3) on muodostettu ja kovetettu tai jähmetetty, tunnettu siitä, että pintakerros (3) muodostetaan pohjakeroksen (2) pääle ja kovetetaan tai jähmetetään sen jälkeen, kun pohjakerros (2) on muodostettu telarungon (1) pääle;
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että vapautta tilaa käsittävä pohjakerros (2) muodostetaan ensin telarungon (1) päälle, jonka jälkeen pohjakeroksen (2) pääle muodostetaan pintakerros (3), ja pintakerroksen (3) muodostamisen jälkeen ainakin osa pohjakerroksesta (2) saatetaan juoksevaan muotoon.
3. Patenttivaalimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pohjakerros (2) muodostetaan ensin telarungon (1) päälle ainakin osittain sellaisesta lämpökovettuvasta materiaalista, joka kovettuessaan ja jäähdytessään kutistuu, jonka jälkeen pohjakeroksen (2) pääle muodostetaan pintakerros (3), ja pintakerroksen (3) muodostamisen jälkeen pohjakerros (2) kovetetaan.
4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pohjakerros käsittää polymeerimateriaalikerroksen (5) ja lujitekerroksen (4).
5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pohjakerros käsittää keskenään erilaisista materiaaleista muodostuvat ensimmäisen polymeerikerroksen eli tartuntakerroksen (7) ja loisen polymeerikerroksen eli välikerroksen (8).
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ensimmäinen polymeerikerros käsittää lujitekuituja.

(57) Tilvistelmä

Keksinnön kohtena on monotelmä telapinnoitteen valmistamiseksi telarungon (1) päälle, joka pinnoite käsitteää pohjakerroksen (2) telarungon (1) päällä ja pintakerroksen (3) pohjakerroksen (2) päällä. Pohjakerros (2) saatetaan lopulliseen muotoonsa sen jälkeen, kun pintakerros (3) on muodostettu ja kovetettu tai jähetetty. Pintakerros (3) muodostetaan pohjakerroksen (2) päälle ja kovetetaan tai jähetetään sen jälkeen, kun pohjakerros (2) on muodostettu telarungon (1) päälle.

Fig. 1.

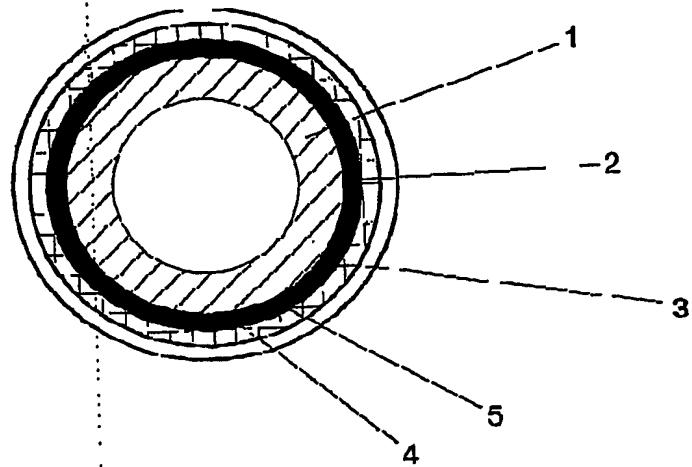


Fig. 1.

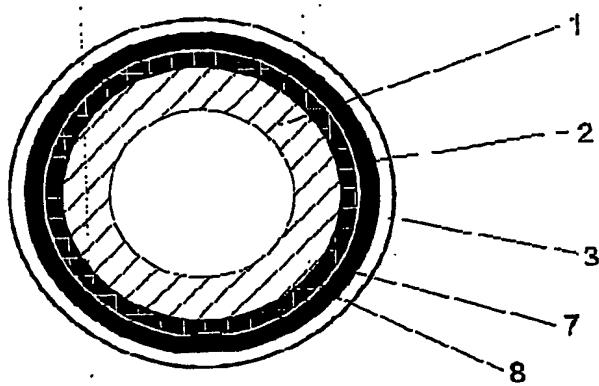


Fig. 2.

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**